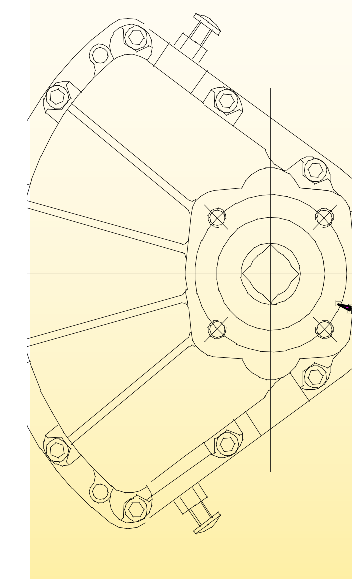
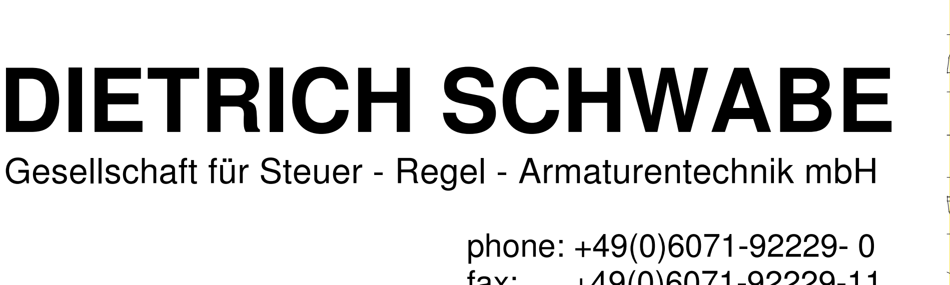
Einbau-, Wartungs- und Reparaturanleitung

Einbau-, Wartungs- und Reparaturanweisung

KINETROL AP-Stellungsregler





DIETRICH SCHWABE

Gesellschaft für Steuer - Regel - Armaturentechnik mbH

phone: +49(0)6071-92229- 0
fax: +49(0)6071-92229-11
mail: info@schwabe-sra.de
web: www.schwabe-sra.de

Postfach 1141
64854 Eppertshausen

Inhaltsangaben

A) Allgemeines

A1 Symbolerklärung
Hinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch folgende Symbole gekennzeichnet:

xxxxxxx	**Gefahr / Warnung** … weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzun-gen von Personen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Hinweis … weist auf eine Anweisung hin, die unbedingt zu beachten ist.
	Information **…** gibt nützliche Tipps und Empfehlungen

A2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Stellungsregler Modell AP, MP, HP sind pneumatische Stellungsregler von KINETROL zum Positionieren von pneumatisch gesteuerten Stellgliedern.

Das Gerät darf nur für die in der Betriebsanleitung bzw. im Datenblatt beschriebenen Anwendungsfälle eingesetzt werden.

- Die maximale Betriebstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die zulässige Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die Gehäuse-Schutzart muss beim Einsatz beachtet werden.

Der Stellantrieb muss mit seinem Abtriebsmoment und seiner Kennlinie – gemäß technischer Spezifikation – der Armatur angepasst sein und mit seiner optischen Anzeige die Stellung der Armatur korrekt anzeigen.

Sicherheitshinweise

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Sicherheitshinweise sowie die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen am AP-Stellungsregler sind zu unterlassen.
Es ist sicherzustellen, dass unbeabsichtigtes Einschalten des Stellungsreglers durch geeignete Maßnahmen verhindert wird.

Vor dem Einsatz von korrosiven und abrasiven Messstoffen muss der Betreiber die Beständigkeit aller messstoffberührten Teile abklären. Die D. Schwabe Gesellschaft für Steuer-Regel-Armaturentechnik mbH bietet gerne Unterstützung bei der Auswahl, kann jedoch keine Haftung übernehmen.
Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

Der AP- Stellungsregler entspricht dem neuesten Stand der Technik und Sicherheit. Es können jedoch von dem Stellungsregler Gefahren ausgehen, wenn er von unausgebildetem Personal unsachgemäß und zu nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird. Es drohen hierbei:

Sicherheitshinweise zur Montage

Gefahr	VORSICHT - Verletzungsgefahr! Durch falsche Parameterwerte kann der Stellantrieb unerwartet verfahren; dies kann zu Prozessstörungen und somit zu Verletzungen führen!
	Vor dem Wiedereinsatz eines vorher bereits an andere Stelle eingesetzten pneum. Stellungsreglers von KINETROL ist das Gerät immer auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Gefahr	Gefahr für die effiziente Arbeit der Anlage
Gefahr	Gefahr für die Anlage und weitere Vermögenswerte für den Anwender
Gefahr	Alle Montage- und Einstellarbeiten sowie der elektrische Anschluss des Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Gefahr	Bei allen Arbeiten am Gerät sind die örtlich gültigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Vorschriften über die Errichtung von technischen Anlagen zu beachten.

Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

Gefahr	Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Elektroplänen vorgenommen werden.
!	Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die elektrische Schutzart beeinträchtigt werden.
!	Die sichere Trennung von berührungsgefährlichen Stromkreisen ist nur gewährleistet, wenn die angeschlossenen Geräte die Anforderungen der DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1) (Grundanforderungen für sichere Trennung) erfüllen.
!	Für die sichere Trennung die Zuleitungen getrennt von berührungsgefährlichen Stromkreisen verlegen oder zusätzlich isolieren.

Sicherheitshinweise zum Betrieb

Vor dem Einschalten sicherstellen, dass die im Kapitel „Technische Daten“ bzw. im Datenblatt genannten Umgebungsbedingungen eingehalten werden.
Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.
Bei der Aufstellung des Gerätes in Arbeits- und Verkehrsbereichen mit Zugangsmöglichkeit für nicht autorisierte Personen sind geeignete Schutzmaßnahmen durch den Betreiber erforderlich.
Geräte sind vor Installation auf mögliche Beschädigungen zu überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind. Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden. Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich, und vor Installation, gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

1.0 Hinweise

!	Die notwendigen Informationen für den doppelt- oder einfachwirkenden Basisantrieb finden Sie im Servicehandbuch für KINETROL-Schwenkantriebe.
!	Alle Drehsinnangaben verstehen sich in der Draufsicht!

- **Luftqualitäten**

  Im Hinblick auf die Luftversorgung von KINETROL-Schwenk- und Regelantrieben werden in unseren Unterlagen oftmals allgemeine und nicht näher spezifizierte Begriffe verwendet wie Arbeitsluft, Messluft, Instrumentenluft etc.. Diese Begriffe wollen wir in der Folge definieren und soweit nötig und möglich anhand der DIN ISO 8573-1 DRUCKLUFT FÜR ALLGEMEINE ANWENDUNG spezifizieren.

Pneumatischer Stellungsregler
Als Arbeitsluft dient wie bei den Schwenkantrieben die Industriedruckluft aus dem Druckluftnetz des Betreibers, die jedoch sauber und wasserfrei sein sollte. Daher wird empfohlen dem Stellungsregler einen Druckluftfilter mit Wasserabscheider vorzuschalten. Filterfeinheit ca. 5 mikron, Kapazität min. 170 l/min.

Elektropneumatischer Stellungsregler
Der Stellungsregler und der I/P-Umformer können getrennt oder gemeinsam mit Druckluft versorgt werden. Bei getrennter Versorgung erhält der Arbeitsluftanschluss aufbereitete Industrieluft (wie oben für den pneumatischen Stellungsregler beschrieben), der I/P-Umformer oder bei getrennter Luftversorgung ist die gesamte Einheit mit Instrumentenluft wie nachstehend für den elektronischen I/P-Stellungsregler spezifiziert zu versorgen.

Elektronischer I/P-Stellungsregler
Zur Versorgung dieser Stellungsregler darf ausschließlich sogenannte Mess- oder Instrumentenluft verwendet werden. Die Luft muss den nachstehenden Qualitätsklassen nach DIN ISO 8573-1 entsprechen:

6.1 Feste Verunreinigung	Klasse 3 max. Teilchengröße 5µm max. Teilchendichte 5mg/m³
6.2 Wassergehalt	Klasse 4 max. Drucktaupunkt +3°C
6.3 Gesamtölgehalt	Klasse 4 max. Konzentration 5mg/m³

2.0 Montage des AP-Stellungsreglers auf Schwenkantriebe

Direkte Montage auf KINETROL-Schwenkantriebe

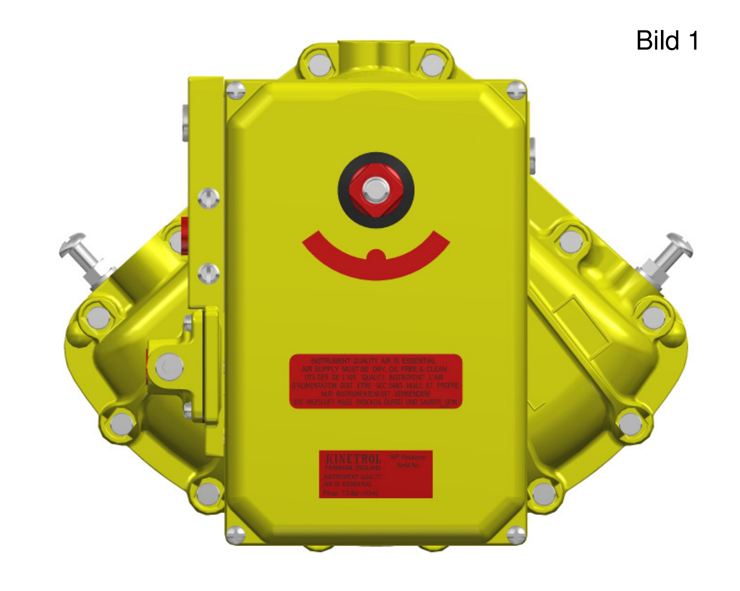
Der Stellungsregler ist auf den Antriebsgrößen 05, 07, 08, 09, 10 direkt und auf die Antriebsgrößen 03, 12 und 14 unter Verwendung einer Adapterplatte montiert. Das Stellungsreglergehäuse unter Verwendung von 2 O-Ringen als Dichtungen auf den Antrieb aufsetzen und mit den beiden Schrauben festziehen(flüssige Schraubensicherung z.B. LOCTITE verwenden). Welle einsetzen und sichern. Gehäusedeckel aufsetzen und mit den 4 Gehäusedeckelschrauben festziehen. Hierbei auf korrekten Sitz der Deckel- und Wellendichtung achten. Stellungsanzeiger wieder aufbauen. Arbeits- und Signalluft wieder anschließen.

Montage des Stellungsreglers mit Schnittstelle nach VDI/VDE 3845

Der Stellungsregler mit Schnittstelle nach VDI/VDE 3845 hat Anbauabmessungen nach ISO 5211 F05.
Verbinden Sie die Konsole mit dem Stellungsregler. Richten Sie die Welle aus und befestigen Sie den Stellungsregler samt Konsole auf dem Antrieb. Bei KINETROL-Schwenkantrieben ist eine zusätzliche Wellenkupplung erforderlich, achten Sie bei deren Montage auf die korrekte Lage der Mitnehmer-Nut. Verrohren Sie den Stellungsregler mit dem Schwenkantrieb unter Benutzung der alternativen Luftanschlüsse (siehe Seite 5). Schließen Sie die Arbeits- und Signalluft an.

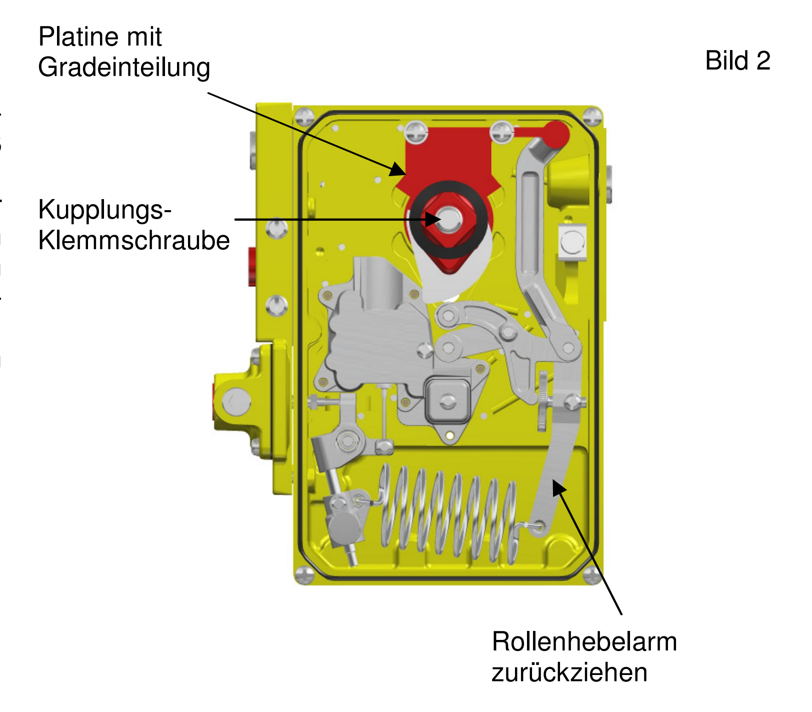
a) Bringen Sie bei doppeltwirkenden Antrieben die Antriebswelle und die Stellungsregler-welle in ihre mittlere Position wie in Bild 1 dargestellt, um Folgefehler bei der Orien-tierung des Stellungsreglers zur Antriebs-welle zu vermeiden. Bei einfachwirkenden Antrieben ist von der Endlage des Antriebs auszugehen, wobei genau darauf zu achten ist, dass sich die Stellungsreglerwelle in ihrer entsprechenden Position befindet.

Bild 1



b) Lösen Sie die 4 Gehäuseschrauben und heben Sie den Gehäusedeckel ab, lösen Sie nun die 3 M4-Befestigungsschrauben der Platine mit der Gradeinteilung, lockern Sie die Kupplungsklemmschraube (siehe Bild 2) und nehmen Sie diese samt der Wellenkupplung ab.

Bild 2



c) Befestigen Sie nun das Stellungsregler-gehäuse auf dem Schwenkantrieb gemäß der in Bild 1 dargestellten Anordnung. Beachten Sie unbedingt, dass bei direkter Montage die 2 O-Ringe richtig in den beiden dafür vorgesehenen Vertiefungen eingelegt sind, denn nur so wird eine druck-luftdichte Verbindung gewährleistet. Ein wenig Fett hilft dabei, die O-Ringe in ihrer Nut festzuhalten.

d) Beobachten Sie die Drehrichtung der Kurvenscheibe bei steigendem Signal. Falls sie korrekt ist, setzen Sie das Kupplungsstück auf den Wellenvierkant des Antriebes und ziehen Sie dabei mit der anderen Hand den Rollenhebelarm zurück (siehe Bild 2). Sollte die Drehrichtung falsch sein, lesen Sie zuerst Absatz 3. Wenn der Antrieb ungefähr in seiner Mittelstellung steht, muss die Kurvenrolle des Rollenhebelarms ungefähr in der Mitte der Kurvenscheibe stehen. Stellen Sie sicher, dass das Kupplungsstück richtig auf dem Wellenvierkant des Antriebes sitzt.

e) Ziehen Sie nun die in der Wellenmitte sitzende Klemmschraube wieder fest, damit wird die Kurvenrolle auf der Kurvenscheibe zentriert. Befestigen Sie nun wieder die Platine mit der Gradeinteilung mittels der 3 M4-Schrauben.

3.0 Luft- und Signalanschluss

Betriebsdaten

Arbeitsluft: 5.5bar (min. 3.5 - max. 8.3bar, trocken und sauber)
Signalluft: 0.2 - 1.0bar oder splitrange (Serienkurvenscheiben siehe Katalog)

Es müssen zwei Druckluftleitungen mit dem Stellungsregler verbunden werden.

Führungsgröße (Signalluft)

Der Druck der Signalluft stellt den eigentlichen Stellbefehl dar und liegt normalerweise zwischen 0.2 und 1.0 bar. Da der Luftmengenbedarf minimal ist, kann ein kleiner Schlauch (Di = 2- 3mm) verwendet werden. Undichtigkeiten sind zu vermeiden.

Arbeitsluft

Die Regelung des Steuerdruckes erfolgt über ein kleines Schieberventil mit engen Toleranzen, das gegenüber Verunreinigungen sehr empfindlich ist. Daher ist die Arbeitsluft möglichst nahe vor dem Stellungsregler über Feinfilter mit Wasserabscheidung aufzubereiten. Der in dem Stellungsregler eingebaute Filter kann nur gegen grobe Verunreinigungen schützen. Dem Antrieb muss Arbeitsluft in genügender Menge zur Verfügung stehen, daher sollte die Zuleitung mindestens 6mm Nennweite haben.

Luftanschlüsse des Stellungsreglers

Bild 1

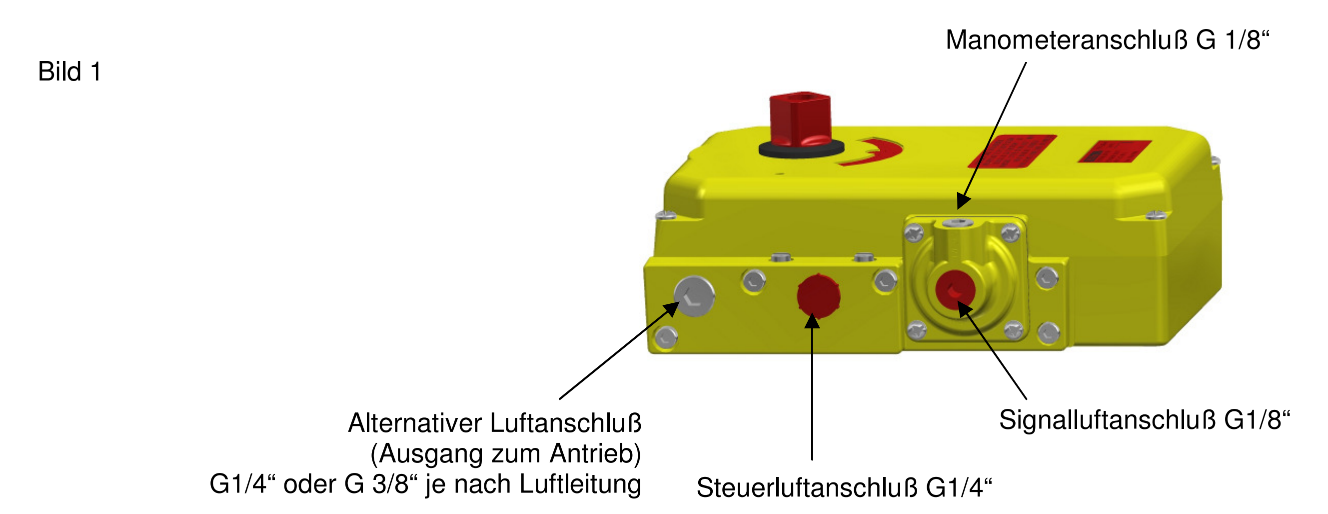


Bild 3

Alternative Luftanschlüsse

Für Stellungsregler, die nicht direkt auf das Gehäuse der KINETROL-Schwenkantriebe aufgebaut werden können, sind seitlich am Stellungsregler alternative Luftanschlüsse vorgesehen. Sollte der Anschluss über die alternativen Luftanschlüsse erfolgen, so sind die Standard- Luftanschlüsse zu verschließen.1
Die Größe der Anschlussgewinde hängt von der Typenbezeichnung, die mit der Luftleistung gekoppelt ist, ab.

Signalanschluss Option Stellungsrückmeldung

Die Stellungsrückmeldung wird durch ein elektrisches Signal umgesetzt. Sie benötigt eine Spannung von 8 bis 30 Volt DC und 4 bis 20mA. Das Ansteigen und Fallen der Spannung verhält sich proportional zu dem Winkel der Stellung des Wellenvierkantes

Der Kabelanschluss kann über eine Kabelstopfbuchse oder einen passenden 4-Weg-DIN - Stecker erfolgen. Bei der Kabelstopfbuchse werden die Kabel direkt mit dem internen Anschluss-Stecker-Block verbunden.
Falls erforderlich, ist eine interne Schutzleiterverbindung möglich.

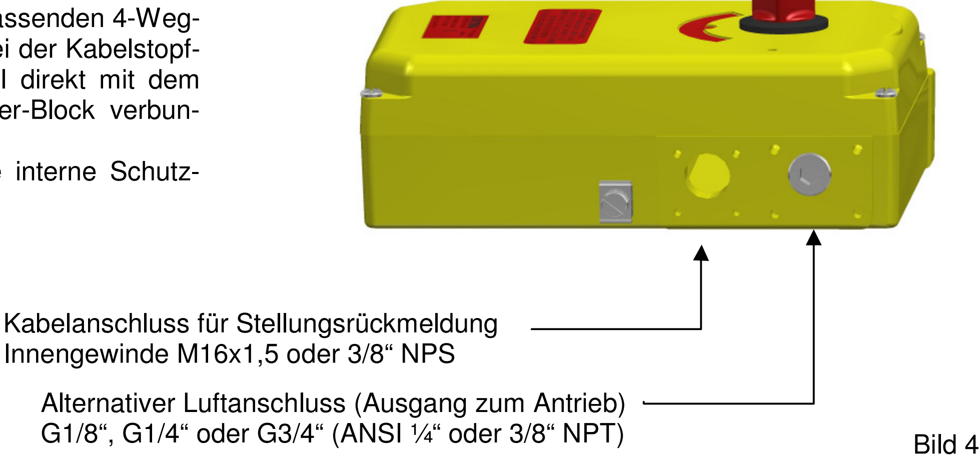


Bild 4

Falls Sie die DIN-Stecker-Option gewählt haben, sind die internen Verbindungen bereits angeschlossen. Sollte es erforderlich sein, kann auch ein externer Schutzleiteranschluss vorgenommen werden.

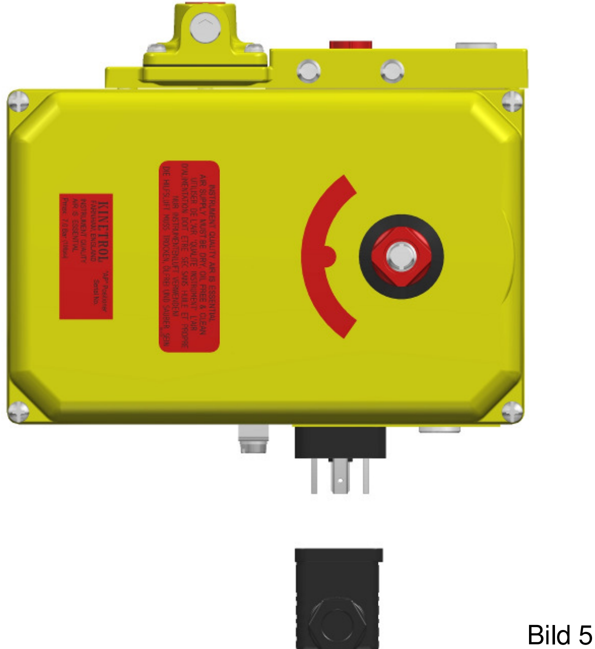


Bild 5

4.0 Funktionsweise

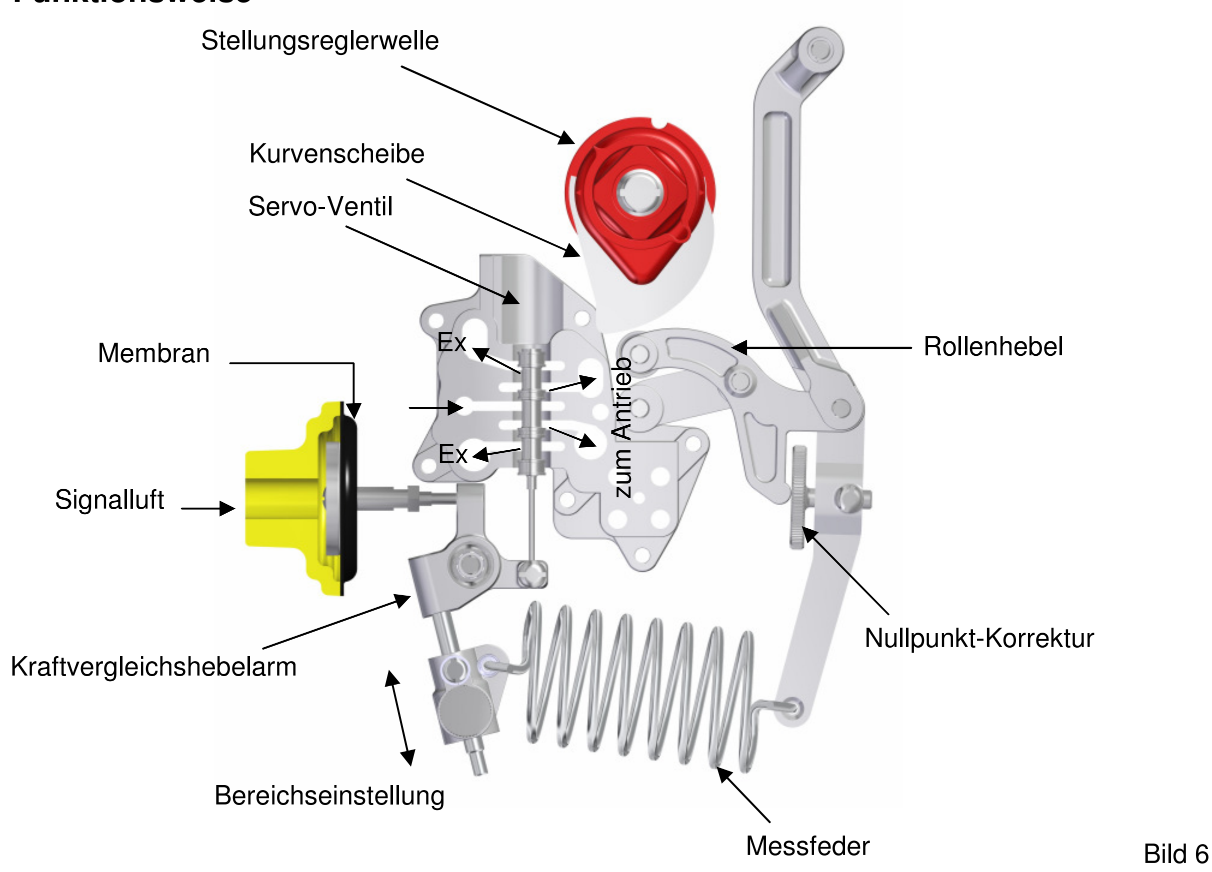


Bild 6

Arbeitsweise

	Drehsinnangaben verstehen sich in der Draufsicht; Beschreibung eines AP-Stellungs-reglers, der bei steigendem Signal eine Drehung des Antriebes entgegen dem Uhrzeigersinn bewirkt.

Das Signal übt über die Membrane einen Druck auf den „Kraftvergleichs“-Hebelarm aus . Dieser dreht sich um seine Achse entgegen dem Uhrzeigersinn und bewegt, gegen den Zug der Messfeder, den Steuerzylinder nach oben. Dadurch erhält die linke Kammer des Antriebs Druck, während die rechte Kammer entlüftet wird. Drehflügel und Kurvenscheibe bewegen sich entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Kurvenscheibe übt eine Kraft auf den Rollenhebel aus und dreht den Steuerhebel nach links. Dadurch wird die Federkraft progressiv gesteigert, bis mit dem Druck der Membrane ein Gleichgewicht besteht. Das Steuerventil wandert jetzt in seine Mittellage zurück und sperrt die Zuluft und Abluft. Der Steuerdruck wirkt proportional zur Stellung des Drehflügels. Daher ergibt ein bestimmtes Stellsignal stets die gleiche Winkelstellung des Drehflügels.

Die allgemeinen Einstellungen werden in Null- und Bereichseinstellung aufgeteilt. Beide können, ohne Verwendung von speziellen Werkzeugen erreicht werden. Die Einstellung erfolgt per Hand durch die Stellschrauben.

Alle Modelle besitzen externe Anschlüsse, um Antriebe extern verschlaucht ansteuern zu können oder zur Montage von Manometern.
Es stehen 3 Optionen mit unterschiedlichen Durchflussparametern zur Verfügung.

AP = 93NL/min
MP = 283NL/min
HP = 764NL/min

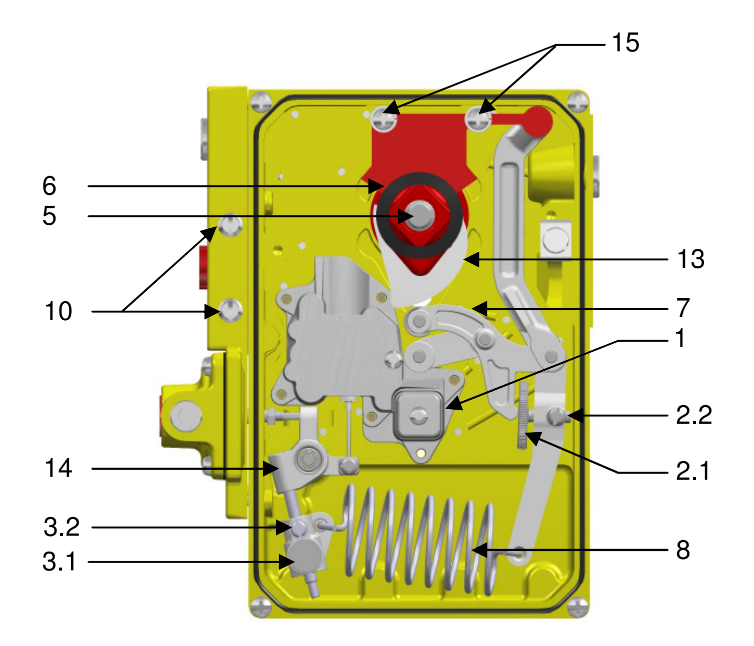
Die Durchfluss Optionen des AP- und MP-Stellungsreglers werden durch Änderung der Nennweite und Anschlussgrössen beeinflusst. Der HP-Stellungsregler hat ein größeres Servo-Ventil sowie eine Anschlussplatte mit 3/8 Gewindeanschlüssen und externen Schalldämpfer/Dämpfer.

Eine optionale Stellungsrückmeldung kann im Gehäuse des Stellungsreglers montiert werden. Zusätzliche kann eine Endschaltermodul montiert werden. Optional kann der AP-Stellungsregler von KINETROL mit einem I/P-Umformer geliefert werden. Diese Option ermöglicht es, den Stellungsregler mit einem elektrischen Signal (4-20 mA) anzusteuern.

5.0 Einstellungen

	Diese Arbeit sollte einem Mess- und Regeltechniker überlassen werden.

Im Normalfall wird der AP-Stellungsregler fertig eingestellt geliefert und sollte nicht unnötigerweise verstellt werden. Falls es sich als notwendig erweist die Einstellungen zu korrigieren, ist zuerst der Gehäusedeckel des Stellungsreglers abzunehmen. Dazu sind die 4 Deckel- schrauben zu lockern. Achten Sie beim Abnehmen des Deckels darauf, die Deckeldichtung nicht zu verlieren, zu deformieren bzw. zu verschmutzen. Nach der Korrektureinstellung (wie folgt beschrieben) ist der Deckel des Stellungsreglers wieder aufzusetzen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Deckeldichtung richtig eingelegt ist. Die 4 Deckelschrauben wieder festziehen.



1 Wirkrichtungsumkehr
2.1 Stellschraube Nullpunktkorrektur
2.2 Arretierung der Stellschraube 2.1
3.1 Stellschraube Bereichseinstellung
3.2 Arretierung der Stellschraube 3.1
5 Klemmschraube für die Welle
6 Welle
7 Rollenhebelarm
8 Messfeder
10 Abluftdrossel
13 Kurvenscheibe
14 Kraftvergleichshebelarm
15 Befestigungsschraube der Grundplatine

Bild 7

5.1 Nullpunktkorrektur

Lockern Sie zuerst mit Hilfe eines Schraubendrehers die Arretierungsschraube (2.2, Bild 2), so dass sich die Stell schraube der Nullpunktkorrektur (2.1, Bild 2) drehen lässt.
Durch Drehen dieser Stellschraube verändert sich die Position des Antriebes, die der Stellungsregler bei einem bestimmten Signal einstellt und zwar über den gesamten Stellbereich hinweg. Die Nullpunktkorrektur ermöglicht eine empfindliche Einstellung der Ausgangslage (z.B. der 0°- oder 90°-Stellung einer Klappe) bei Durchgang des „Null“-Signals (normalerweise 0.2bar).Vor einer Korrektur des Nullpunktes ist, soweit vorhanden, durch die verstellbaren Endanschläge des Schwenkantriebes die Anfangs- und Endlage des Antriebes mit der aufgebauten Armatur einzustellen.
Durch vorsichtiges Links- oder Rechtsdrehen dieser Stellschraube kann der Nullpunkt entsprechend optimiert werden.

	Vergessen Sie nicht die Einstellschraube durch leichtes Festziehen der Arretierungs-schraube wieder zu sichern.

5.2 Bereichseinstellung

Ein Verschieben des Angriffspunktes der Federkraft längs des Hebelarmes verändert den notwendigen Gegendruck des Signals über die Membrane, um das System in neutraler Lage zu halten. Praktisch gesehen bedeutet dies, dass, wenn das Hubende des Antriebes bereits bei 0,9 bar statt bei 1,0 bar Signaldruck erreicht ist, der Hebelarm der Federaufhängung zu vergrößern ist, um eine korrekte Einstellung zu erreichen.

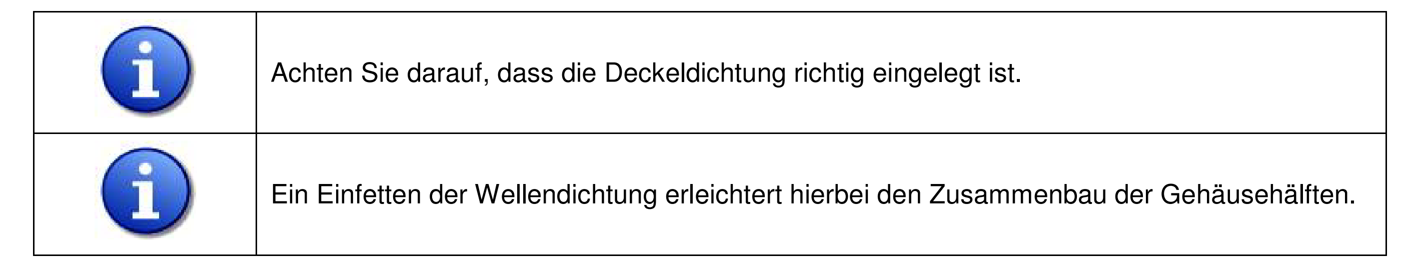


Die Winkelstellung des Hebelarmes ist so gewählt, dass diese Korrektur die Nullpunkt-einstellung nicht oder nur wenig beeinflusst.

Lockern Sie zuerst mit einem Schraubendreher die Arretierungsschraube (3.1, Bild 2), so dass sich die Stellschraube der Bereichseinstellung (3.2, Bild 2) drehen lässt.
Durch Links- oder Rechtsdrehen der Stellschraube (3.2, Bild 2) lässt sich, wie oben beschrieben, der Angriffspunkt der Federkraft längs des Hebelarmes und somit der Bereich entsprechend verändern bzw. optimieren.

Überprüfen Sie nun die von Ihnen eingestellten beiden Endlagen durch Fahren des Antriebes in seine Grundstellung (0°) und anschließend in seine Endlage (normalerweise bei 90°). Erreicht der Antrieb diese Positionen nicht bei dem von Ihnen vorgegebenem Signalluftdruck, so sind die Punkte „ 2.1 Nullpunktkorrektur “ und „ 2.2 Bereichseinstellung “ wiederholt durchzuführen.

Erst wenn beide Endpositionen korrekt eingestellt sind , werden die Arretierungsschrauben (2.2 und 3.2, Bild 2) wieder festgezogen.
Nach dieser Korrektureinstellung ist der Deckel des AP-Stellungsreglers wieder aufzusetzen.



Achten Sie darauf, dass die Deckeldichtung richtig eingelegt ist.

Ein Einfetten der Wellendichtung erleichtert hierbei den Zusammenbau der Gehäusehälften.

Die 4 Gehäuseschrauben wieder festziehen.

5.3 Kurvenscheibenkorrektur

Diese Korrektur muss nur sehr selten durchgeführt werden. Nach lockern der Klemmschraube (1, Bild 8) lässt sich die Welle mit der Kurvenscheibe um einige Grade nach links oder rechts verdrehen.

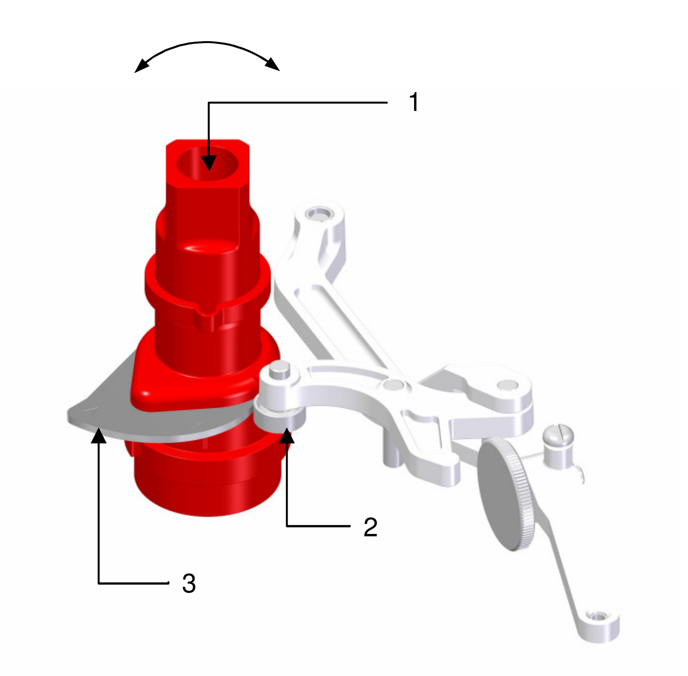


Bild 8

Damit verschiebt man die Winkelstellung der Antriebswelle bei „Null“- Signaldurchgang.
Diese Form der Einstellung stellt ein gröberes Verfahren der Nullpunkteinstellung gemäß Punkt 2.1 dar und kann auch dazu dienen, einen bestimmten Hubbereich der Kurvenscheibe auszuwählen.
Zur Normalstellung sollte die Abtastrolle (2, Bild 8) bei „Null“-Signaldurchgang im oder nahe dem tiefsten Punkt der Kurvenscheibe (3, Bild 8) befinden. Nach der Korrektur die Klemmschraube wieder festziehen.

5.3 Einstellmöglichkeiten der Geschwindigkeit

Die max. Geschwindigkeit des Antriebes kann über 2 verschiedene Methoden geregelt werden:

a.) durch Ändern der Ventilblockgröße im AP-Stellungsregler

Die Größe des Ventilblockes wird normalerweise bei der Bestellung durch die Kenngrößen AP, MP oder HP spezifiziert.
Der Austausch des Ventilblockes beeinflusst aber nicht nur die Geschwindigkeit des Antriebes, sondern ändert auch den Verstärkungsfaktor und die Sensitivität der Einheit. Das bedeutet, je höher die Geschwin-digkeit aufgrund der unterschiedlichen Ventilblockgröße ist, um so geringer wird die Sensibilität.

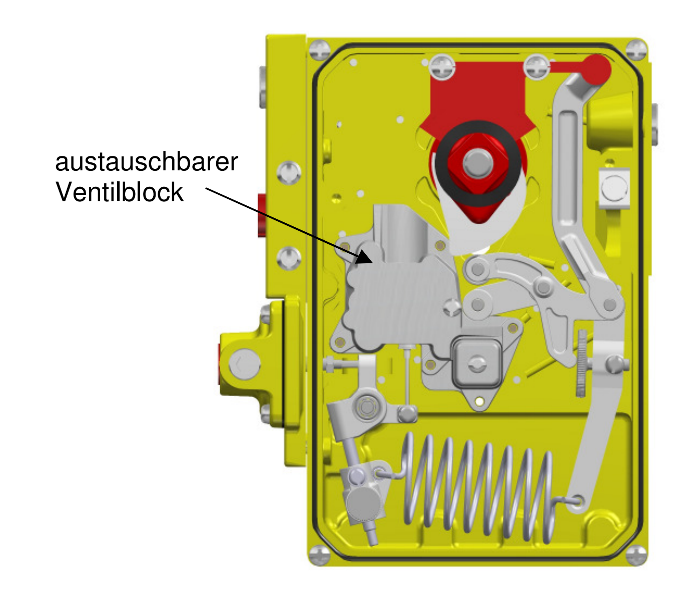


Bild 9

	Der Austausch des Ventilblockes ist zwischen den Größen AP und MP möglich.

b.) durch Einstellungen an den Abluftdrosseln am AP- Stellungsregler

Sie können die Geschwindigkeit des Antriebes mit Hilfe eines Schraubendrehers über die Abluftdrosseln (Bild 10) regulieren. Die Ausnahme bilden lediglich Stellungsregler mit der Ventilblockgröße HP. Hier wird die Geschwindigkeit mit den externen Abluftdrosseln eingestellt.

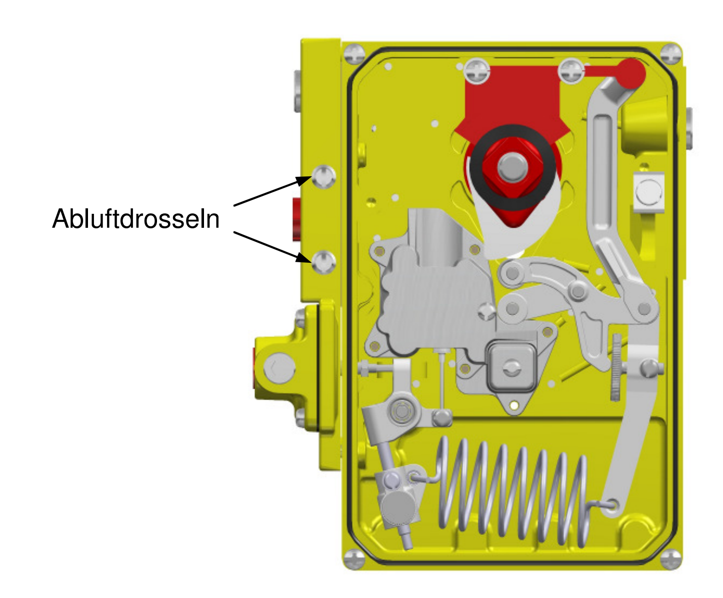


Bild 10

5.5 Bewegungsumkehr

5.5.1 Direkt aufgebaute AP-Stellungsregler

Der AP-Stellungsregler kann als direkt (im Uhrzeigersinn) oder revers (entgegen dem Uhrzeigersinn) wirkende Einheit bestellt werden.

Ausführungen: 000-5 = revers (steigendes Signal bewirkt Drehung gegen den Uhrzeigersinn)
000-6 = direkt (steigendes Signal bewirkt Drehung im Uhrzeigersinn)

Eine Umkehr der Wirkungsrichtung ist jedoch auch nachträglich sehr einfach möglich.

 Gefahr	Stellen Sie vor Beginn der Arbeit sicher, dass die Einheit druck- und spannungsfrei ist!

1 Wirkrichtungsumkehr
5 Klemmschraube für die Welle
6 Welle
7 Rollenhebelarm
8 Messfeder
13 Kurvenscheibe
15 Befestigungsschraube der Grundplatine

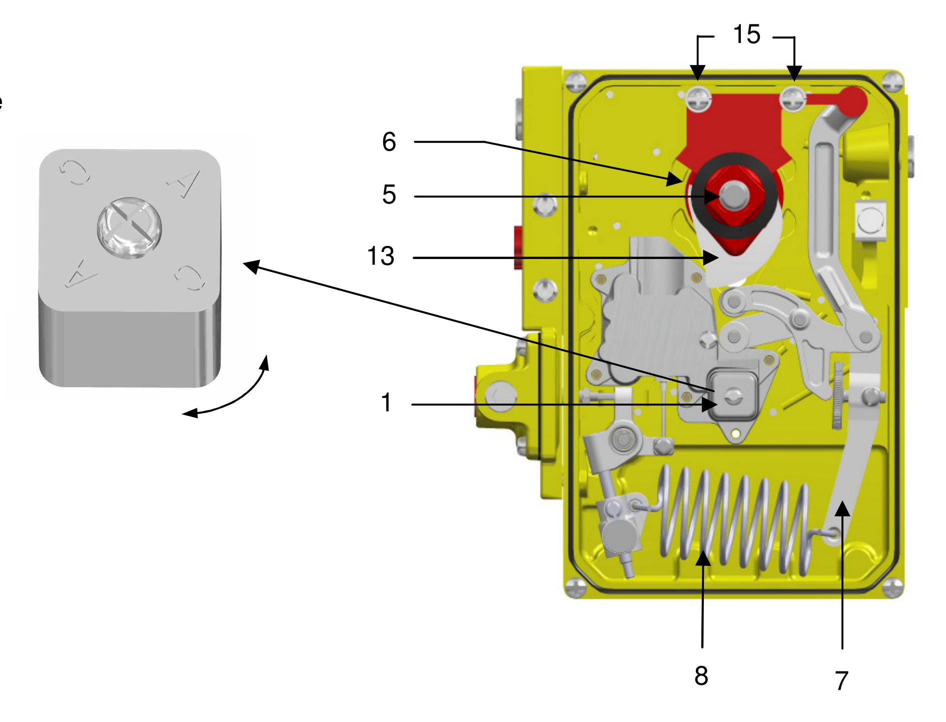


Bild 11

Lösen Sie die Schraube am Wirkrichtungsumkehrblock (1) und drehen Sie diesen um 90°, dabei zeigt die Pfeilspitze (gegenüber der linken oberen Ecke des Wirkrichtungsumkehrblock) die jeweilige Wirkungsrichtung an.

	Beachten Sie, „C“ bedeutet clockwise (im Uhrzeigersinn) und „A“ bedeutet anticlockwise (entgegen dem Uhrzeigersinn)!
	Bitte achten Sie darauf, dass die Bohrungen in der Gummidichtung und im Gehäuse übereinstimmen. Ziehen Sie anschließend die Schraube wieder fest.

Lockern Sie die Klemmschraube (5) und die Befestigungsschrauben (15) der Grundplatine. Anschließend kann die Grundplatine vorsichtig nach oben abgehoben werden. Jetzt ist der untere Wellenteil frei zugänglich.

Ziehen Sie den unteren Wellenteil leicht nach unten, so dass Sie die Kurvenscheibe (13, Bild 11) aushängen können (1, Bild 13). Drehen Sie die Kurvenscheibe um 180° (siehe Bild 13) und setzen Sie diese anschließend in die dafür vorgesehene Aussparung (2, Bild 13) der Welle.



Bild 12 Bild 13

Drehen Sie den Antrieb in die entgegengesetzte Endlage. Anschließend setzen Sie die Grundplatine wieder an der ursprünglichen Position ein. Um das Einsetzen der Grundplatine etwas zu erleichtern, spannen Sie den Rollenhebelarm (7, Bild 11) gegen die Federwirkung der Messfeder (8, Bild 11).

	Arbeiten Sie dabei vorsichtig und ohne Gewalt, da diese zur Beschädigung der Grundplatine führen können!

5.5.2 AP-Stellungsregler mit Aufbau nach VDI/VDE 3845

Ist der AP-Stellungsregler autonom, d.h. nach VDI/VDE 3845 aufgebaut, verfahren Sie bei einer Bewegungsumkehr gemäß dem Punkt 3.4. Zum Abschluss des Umbaues müssen die beiden externen Luftanschlüsse miteinander vertauscht werden.

6.0 Option Stufenlose Stellungsrückmeldung

Korrektur und Einstellungen

Die Stellungsrückmeldung wird durch ein elektrisches Signal umgesetzt. Sie benötigt eine Spannung von 8 bis 30 Volt DC und 4 bis 20mA.
Das Ansteigen und Fallen der Spannung verhält sich proportional zu dem Winkel der Stellung des Wellenvierkantes. Der Kabelanschluss kann über eine Kabelstopfbuchse oder einen passenden 4-Weg–DIN-Stecker erfolgen. Bei der Kabelstopfbuchse werden die Kabel direkt mit dem internen Anschluss-Stecker-Block verbunden. Falls erforderlich, ist eine interne Schutzleiterverbindung möglich.
Falls Sie die DIN-Stecker-Option gewählt haben, sind die internen Verbindungen bereits angeschlossen. Sollte es erforderlich sein, kann auch ein externer Schutzleiteranschluss vorgenommen werden

	Diese Arbeit sollte einem Mess- und Regeltechniker überlassen werden.

Im Normalfall wird der AP-Stellungsregler fertig eingestellt geliefert und sollte nicht unnötigerweise verstellt werden. Falls es sich als notwendig erweist die Einstellungen zu korrigieren, ist zuerst der Gehäusedeckel des AP-Stellungsreglers abzunehmen.
Achten Sie beim Abnehmen des Deckels darauf, die Deckeldichtung nicht zu verlieren, zu deformieren bzw. zu verschmutzen. Nach der Korrektureinstellung (wie folgt beschrieben) ist der Deckel des Stellungsreglers wieder aufzusetzen. Die 4 Deckelschrauben wieder festziehen.

	Achten Sie darauf, dass die Deckeldichtung richtig eingelegt ist.

1 Bewegungsumkehr-Block
2.1 Stellschraube Nullpunktkorrektur
2.2 Arretierung der Stellschraube 2.1
3.1 Stellschraube Bereichseinstellung
4.1 Feineinstellung der Nullpunktkorrektur
4.2 Feineinstellung der Bereichseinstellung
5 Klemmschraube für die Welle
6 Welle
7 Rollenhebelarm
8 Messfeder
9 Klemmleiste
10 Abluftdrossel
11 Potentiometer
12 2-polige Klemme
13 Kurvenscheibe
14 Kraftvergleichshebelarm
15 Befestigungsschrauben der Grundplatine
16 Anschluss Signalluft
17 Anschluss Steuerluft

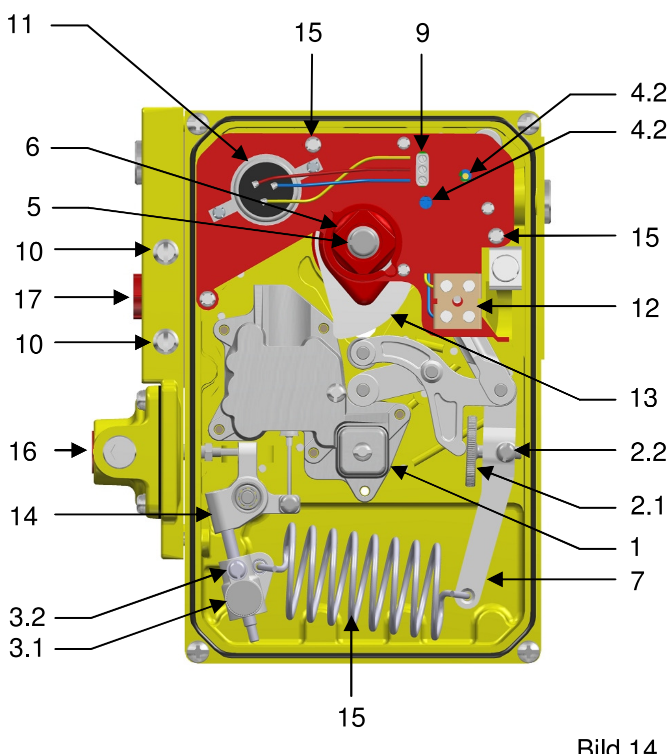
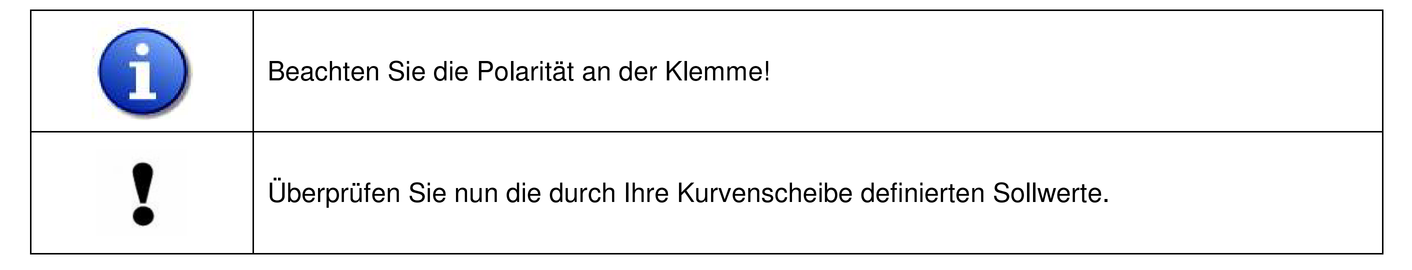


Bild 14

6.1 Nullpunktkorrektur

Schließen Sie die Kabel für die Option Stellungsrückmeldung an der 2-poligen Klemme (12, Bild 14) gemäß den bestimmten Bedingungen an.



	Beachten Sie die Polarität an der Klemme!
	Überprüfen Sie nun die durch Ihre Kurvenscheibe definierten Sollwerte.

Lockern Sie mittels eines Schraubendrehers die Arretierungsschraube (2.2), so dass sich die Stellschraube der Nullpunktkorrektur (2.1) drehen lässt.
Durch Drehen dieser Stellschraube verändert sich die Position des Antriebes, die der Stellungsregler bei einem bestimmten Signal einstellt und zwar über den gesamten Stellbereich hinweg. Die Nullpunktkorrektur ermöglicht eine empfindliche Einstellung der Ausgangslage (z.B. der 0°- oder 90°-Stellung einer Klappe) bei Durchgang des **„Null“-Signals** (normalerweise 0.2 bar, 4 mA oder 0 %).

	Vor einer Korrektur des Nullpunktes ist, soweit vorhanden, durch die verstellbaren Endanschläge des Schwenkantriebes die Anfangs- und Endlage des Antriebes mit der aufgebauten Armatur einzustellen.

Durch vorsichtiges Links- oder Rechtsdrehen dieser Stellschraube kann der Nullpunkt entsprechend optimiert werden.

	Vergessen Sie nicht die Einstellschraube durch leichtes Festziehen der Arretierungsschraube wieder zu sichern.

6.2 Einstellung des Potentiometers beim AP-Stellungsregler mit stufenloser Rückmeldung

Bei eingebauter stufenloser Rückmeldung ist an die 2-polige Klemme (12, Bild 8) eine Gleichspannung siehe Bezeichnung auf der Klemme von 14-30 V DC anzulegen.

Die durchfließende Stromstärke wird von diesem Schaltkreis auf 4-20 mA begrenzt und ist linear proportional zur Winkelstellung (0-90°) der Welle des AP-Stellungsreglers.

Fahren Sie nun den Antrieb in seine Grundstellung (normalerweise 0° bei 0,2 bar). Lockern Sie die beiden Klemmschrauben (18, Bild 8) am Potentiometer und verdrehen Sie das Potentiometer (11, Bild 8) so, dass bei Grundstellung des Antriebes auf einem Display die Grundstellung durch den von Ihnen vordefinierten „Null“-Durchgangs- Wert (min. 4 mA) in mA oder 0% angezeigt wird.

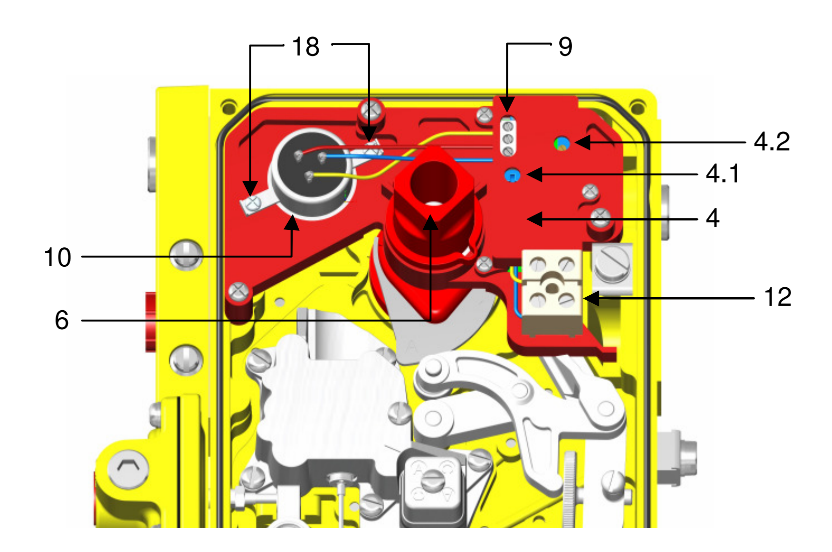


Bild 8

Ziehen Sie nun die beiden Klemmschrauben am Potentiometer wieder fest, ggf. können Sie eine Feineinstellung des Nullpunktes durch die Feineinstellschraube (4.1, Bild 8) vornehmen.
Nachdem Sie diese Position optimiert haben, fahren Sie den Antrieb in seine Endlage (normalerweise bei 90°). Auf dem Display sollte nun der von Ihnen vordefinierten Wert (max. 20 mA) für die Endlage in mA oder % angezeigt werden. Wird dieser Wert nicht erreicht, können Sie durch vorsichtiges Verdrehen der Schraube (4.2, Bild 7) eine Feinjustierung für die Bereichseinstellung vornehmen.

	Prüfen Sie nochmals beide Stellungen des Antriebes auf die Genauigkeit des Signals der Rückmeldung und korrigieren Sie diese ggf., da eine Veränderung der Bereichseinstellung geringfügig die Nullpunkteinstellung beeinflusst.

6.3 Kurvenscheibenkorrektur

Diese Korrektur muss nur sehr selten durchgeführt werden. Nach lockern der Klemmschraube (1, Bild 9) lässt sich die Welle mit der Kurvenscheibe um einige Grade nach links oder rechts verdrehen.

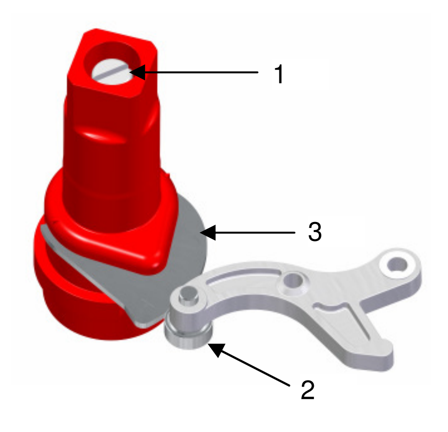
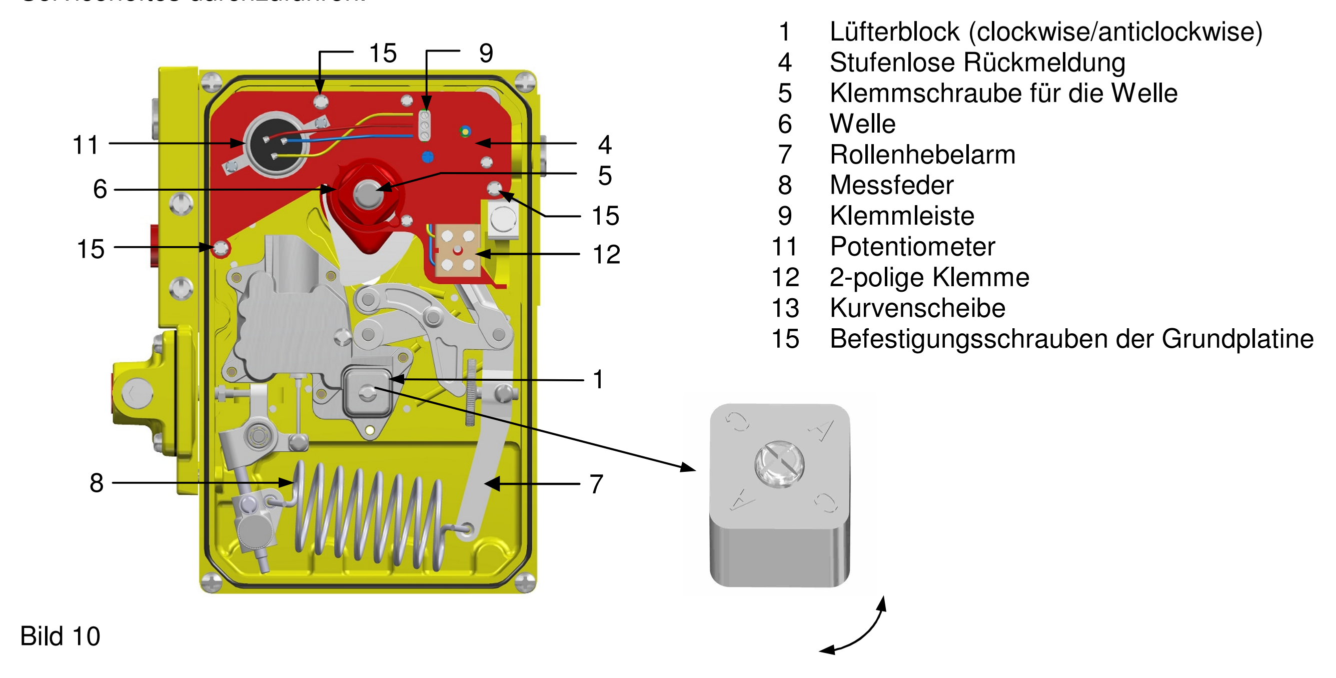


Bild 9

Damit verschiebt man die Winkelstellung der Antriebswelle bei „Null“- Signaldurchgang.
Diese Form der Einstellung stellt ein gröberes Verfahren der Nullpunkteinstellung gemäß Punkt 2.1 dar und kann auch dazu dienen, einen bestimmten Hubbereich der Kurvenscheibe auszuwählen.
Zur Normalstellung sollte die Abtastrolle (2, Bild 9) bei „Null“-Signaldurchgang im oder nahe dem tiefsten Punkt der Kurvenscheibe (3, Bild 9) befinden. Nach der Korrektur ist die Klemmschraube wieder festzuziehen.

6.4 Bewegungsumkehr für Stellungsregler mit der Option Stufenlose Rückmeldung

Die notwendigen Arbeiten zur Bewegungsumkehr sind gemäß Punkt „3.4 Bewegungsumkehr“ auf Seite 6 des Serviceheftes durchzuführen.



1 Lüfterblock (clockwise/anticlockwise)
4 Stufenlose Rückmeldung
5 Klemmschraube für die Welle
6 Welle
7 Rollenhebelarm
8 Messfeder
9 Klemmleiste
11 Potentiometer
12 2-polige Klemme
13 Kurvenscheibe
15 Befestigungsschrauben der Grundplatine

Bild 10

Um den Signaleingang der Rückmeldeeinheit der Bewegungsumkehr anzupassen, sind folgende Arbeiten erforderlich:

Lockern Sie die Klemmschraube (5, Bild 10), die Befestigungsschrauben (15, Bild 10) der Grundplatine und klemmen Sie die Kabel an der 2-poligen Klemme (12, Bild 10) ab. Anschließend kann die Grundplatine vorsichtig nach oben abgehoben werden. Drehen Sie die Platine, so dass Sie die Ansicht wie in Bild 11 gezeigt erhalten. Jetzt ist der untere Wellenteil frei zugänglich. Um die Drehbewegung der Welle auf das Potentiometer zu übertragen, ist das Potentiometer durch ein Spannband mit der Welle verbunden. Hängen Sie vorsichtig dieses Spannband (1, Bild 11) aus der Verankerung in der Welle.



Das ist notwendig, um bei der Option Stufenlose Rückmeldung das Potentiometer der Wirkrichtungsumkehr anzupassen.

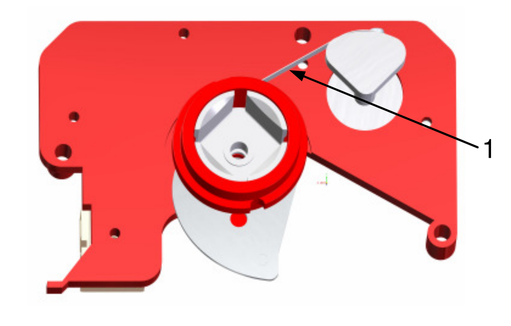


Bild 11

Um die Kurvenscheibe einfacher aushängen zu können, schieben Sie die Welle aus der Platine heraus. Danach ziehen Sie den unteren Wellenteil leicht nach unten und hängen die Kurvenscheibe (3, Bild 13) aus. Drehen Sie diese Kurvenscheibe um 180° (siehe Bild 12) und setzen Sie diese anschließend wieder in die dafür vorgesehene Aussparung (2, Bild 13) in der Welle. Setzen Sie die Welle wieder in der Platine ein. Anschließend muß das Spannband (1, Bild 11) wieder eingehängt werden.

	Beachten Sie dabei unbedingt, daß dieses je nach Option im Uhrzeigersinn auf „C“ oder gegen den Uhrzeigersinn auf „A“ eingehängt wird!



Bild 12 gegen den Uhrzeigersinn im Uhrzeigersinn Bild 13

	Drehen Sie, bevor sie die Grundplatine wieder einsetzen, den Antrieb in die entgegengesetzte Endlage.

Erst dann kann die Grundplatine wieder in die vorhergesehene Position eingesetzt werden. Um sich das Einsetzen der Grundplatine etwas zu erleichtern, spannen Sie den Rollenhebelarm (7, Bild 10) gegen die Federwirkung der Messfeder (8). Arbeiten Sie dabei vorsichtig und ohne Gewalt, da diese zur Beschädigung der Grundplatine führen können.

Erst wenn die Grundplatine richtig eingesetzt ist, können die Befestigungsschrauben der Grundplatine und die Klemmschraube in der Wellenmitte wieder festgezogen werden. Danach wird das Kabel für die stufenlose Rückmeldung wieder an die 2-polige Klemme (1, Bild 14) angeschlossen.

	Beachten Sie die Polarität an der Klemme!

Zum Abschluss dieses Umbaues werden die Kabelanschlüsse „a“ und „c“ an der Klemmleiste (Bild 14) miteinander vertauscht.

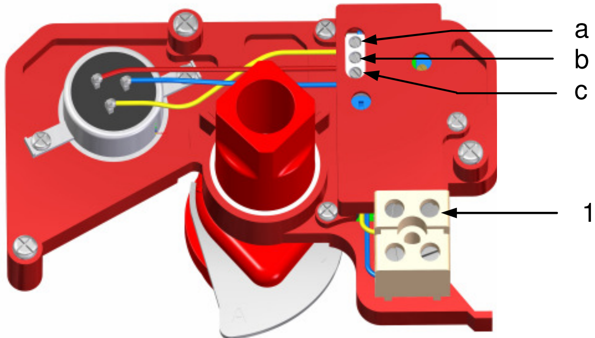


Bild 14

Dies ist unbedingt notwendig, da das Potentiometer ohne diese Umpolung nicht korrekt arbeiten kann.

	Ist der AP-Stellungsregler autonom aufgebaut, müssen, bei einer Bewegungsumkehr, die beiden externen Luftanschlüsse miteinander vertauscht werden!

7.0 AP - Stellungsregler mit I/P Umformer von KINETROL

Der AP-Stellungsregler von KINETROL kann auf Wunsch mit einem I/P-Umformer geliefert werden.
Diese Option ermöglicht es, den AP-Stellungsregler mit einem elektrischen Signal (4-20 mA) anzusteuern.

Betriebsdaten

Arbeitsluft: 5.5bar (min. 3.5 – max. 8.3bar) (trocken und sauber)
Instrumentenluft: 4 - 5.5bar (trocken, sauber und ölfrei)
elektrisches Signal: 4 - 20mA
Betriebstemperatur: -20℃ - +80℃

7.1 Luft- und Signalanschluss

Wird der AP-Stellungsregler mit I/P Umformer komplett mit Instrumentenluft versorgt, d.h. sowohl Arbeitsluftanschluss und Instrumentenluftanschluss, kann die mitgelieferte Verrohrung mit Steckanschluss für Schlauchdurchmesser 6mm genutzt werden.

Die Luftversorgung kann auch aufgeteilt werden:
a) Instrumentenluft für den I/P-Umformer (trocken, sauber und ölfrei).
b) Arbeitsluft (sauber und trocken) für den Stellungsregler.

zu a) Instrumentenluft

Die Instrumentenluft gelangt über einen eingebauten Grobfilter in eine Kammer. Diese Kammer enthält einen Kanal, der in einer Düse endet. Aufgrund der feinen Bauteile soll die Instrumentenluft trocken, sauber und ölfrei sein. Bei zu geringem bzw. zu hohem Druck der Instrumentenluft kann die Luftdurchsatzmenge über die Düsennadel der Luftmengenverstellung erhöht bzw. verringert werden.

zu b) Arbeitsluft

Die Arbeitsluft ist möglichst nahe vor dem AP-Stellungsregler mit I/P Umformer über Feinfilter mit Wasserabscheidung und einer Kapazität von min. 170l/min aufzubereiten. Sollte die Arbeitsluft sowohl für den Stellungsregler als auch für den I/P-Umformer Verwendung finden, ist sicherzustellen, dass die Luft zusätzlich zum Filtern und Entwässern auch ölfrei gemacht wird und dem I/P-Umformer ein Filter mit max. 5µm Maschenweite vorgeschaltet wird.

Signalanschluss

Lösen Sie die beiden M3 - Innensechskantschrauben und heben Sie den Deckel des I/P Umformers ab. Der Kabelanschluss erfolgt, unter Beachtung der Polarität an der Kabelklemme, durch 2 Möglichkeiten (siehe Bild 17). Anschließend ist der Gehäusedeckel wieder aufzusetzen. Dabei ist auf einen korrekten Sitz der Deckeldichtung zu achten. Ziehen Sie nun beide Deckelschrauben wieder fest.

Ausführungen

000-4 = steigendes Signal bewirkt Drehung gegen den Uhrzeigersinn

000-7 = steigendes Signal bewirkt Drehung im Uhrzeigersinn

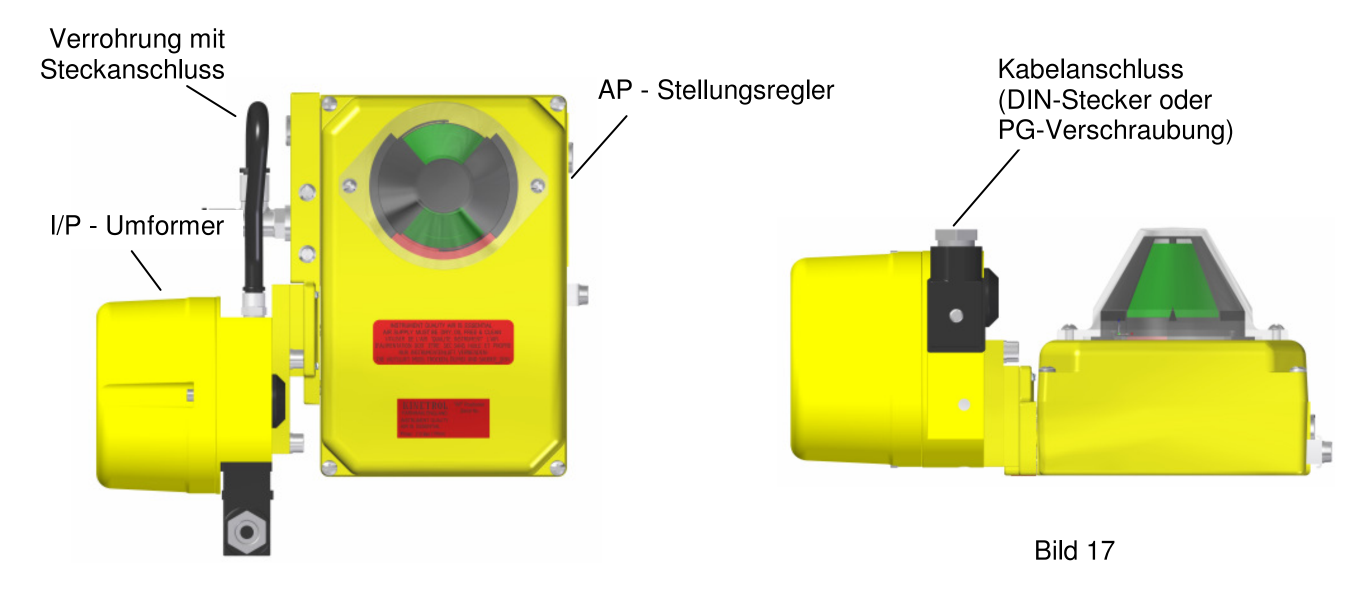


Bild 17

7.2 Schnitt - und Explosionszeichnung des I/P - Umformers

Schnitt X - X

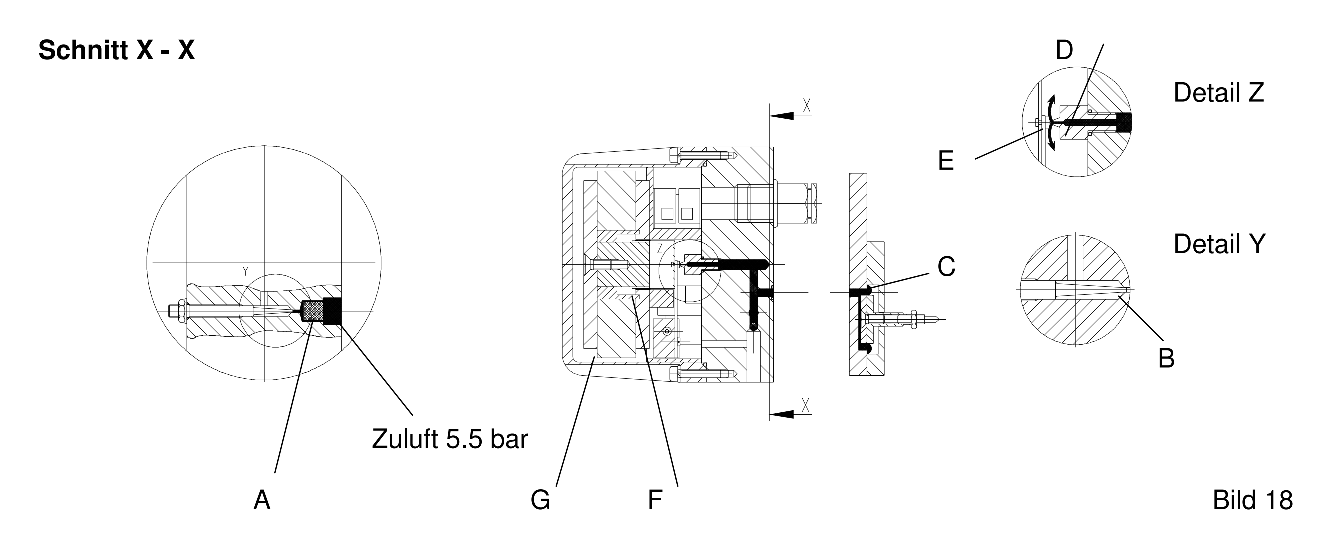


Bild 18

Beschreibung

Die Instrumentenluft passiert einen Filter (A) im Instrumentenluftanschluss und gelangt von dort über eine Drosselstelle (B) in die Membrankammer (C). Diese Kammer enthält einen Kanal der in einer Düse (D) endet. Hinter der Düse befindet sich eine Prallplatte (E), die mittels einer Spule (F) und eines Magneten bewegt werden kann. Die erzeugte Kraft im Magnet ist abhängig von dem Eingangssignal 4-20 mA. Wird der Abstand von Prallplatte zur Düse verringert, entsteht ein Rückdruck auf der Membran und somit gleichzeitig auf den Kraftvergleichshebelarm. Um das Kräftegleichgewicht wieder herzustellen, muss sich der Antrieb proportional zu dem Signal bewegen.

Explosionszeichnung

Deckelschrauben (M3)

Magnet/Spulen-Einheit

Unterteil I/P-Umformer

Nadelventil

Deckel I/P-Umformer

Düse

Befestigungsschrauben für den I/P-Umformer (M5 x 16)

Befestigungsschrauben für Magnet/ Spulen- Einheit (M3 x 30)

Befestigungsschrauben für Zwischenplatte und Membran (M3 x 10)

Befestigungsschrauben (M3 x 10)

Membran

AP-Stellungsregler

Bild 19

7.3 Nullpunkt- und Kurvenscheibenkorrektur sowie Bereichseinstellung

Bereichseinstellung, Nullpunkt- und Kurvenscheibenkorrektur sind nicht am I/P-Umformer sondern am Stellungsregler einzustellen. Die Einstellung erfolgt gemäß ab Punkt 3.0.

7.4 Luftdurchsatz des I/P-Umformers

Messen Sie die Luftmenge die bei Anschluss von 5,0bar Druckluft durch das Unterteil des I/P-Umformers fließt. Sie sollte zwischen 2.5 - 3.5 l/min liegen.

Bei blockiertem Durchgang oder zu geringer Durchflussmenge liegt vermutlich eine Verschmutzung des Nadelventils vor. Nach Lösen der Kontermutter kann das Nadelventil ausgeschraubt und gesäubert werden. Danach Nadelventil wieder einschrauben bis der Luftdurchsatz gleich Null wird. Das Nadelventil jetzt um ca. ½ bis ¾ Umdrehung lösen und damit den Luftdurchsatz auf den erforderlichen Wert einstellen. Nadelventil mit Kontermutter sichern.

Alternativ lässt sich der Luftdurchsatz nach Anschließen der Druckluft (5.5bar) und des elektrischen Signals (20 mA) einstellen. Lösen Sie die Kontermutter des Nadelventils. Nadelventil vorsichtig zurückdrehen bis der Stellungsregler die vollen 90° gedreht hat.

Erforderlichenfalls kann der I/P-Umformer nach Lösen der 2 Schrauben, mit denen er am Membrangehäuse befestigt ist, abgenommen werden.

7.5 Ausbau und Prüfung der Magnet/Tauchspulen - Einheit

	Es ist von grundlegender Bedeutung für die Funktion des I/P-Umformers, dass die Tauchspule im Ringspalt des Magneten absolut frei beweglich ist. (Die durch den Magneten entwickelte Kraft beträgt nur etwa 10mg).

Um die Beweglichkeit der Tauchspule zu überprüfen ist das Unterteil des I/P-Umformers vom der Zwischenplatte abzunehmen und mit der Prallplatte nach oben auf eine ebene, nichtmagnetische Unterlage zu legen. Ein Signal von 4 mA soll die Tauchspule um den maximalen Hub von ca. 1-2 mm nach oben steigen lassen. Nach Abschalten des Signals muss die Tauchspule wieder in ihre ursprüngliche Position am unteren Ende des Hubes zurückfallen.

Wenn sich die Tauchspule im Ringspalt nicht frei bewegt, kann der Lagerbock samt Tauchspule und Prallplatte nach Lösen der elektrischen Anschlüsse vom Magneten abgeschraubt werden. Ringspalt von Schmutz reinigen und Tauchspule mit Prallplatte vorsichtig wieder montieren.

Sicherheitshinweise zum Transport

Geräte unmittelbar nach dem Entpacken auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind. Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden. Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor der Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

Lagerbedingungen

Das Gerät muss trocken und staubfrei gelagert werden. Das Gerät ist zusätzlich durch ein, in der Verpackung befindliches Trockenmittel geschützt.
Die Lagertemperatur soll zwischen -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) liegen.
Die Lagerzeit ist prinzipiell unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung des Lieferanten vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.

8.0 Wartung und Fehlersuche

Der AP - Stellungsregler von KINETROL ist wartungsfrei und langlebig unter der Voraussetzung, dass die Zuluft sauber und trocken ist.

	Achten Sie darauf, dass bei der Demontage des Deckels das Fett für die Abdichtung der Wellendurchführung nicht entfernt wird und die Gehäusedeckeldichtung nicht beschädigt wird.

Die nachstehende Tabelle zur Fehlersuche und Fehlerbeseitigung kann nur bei einfach liegenden Problemen von Hilfe sein. Bei komplexeren Fehlern wenden Sie sich bitte an uns oder an den Hersteller, die

Dietrich Schwabe
Gesellschaft für Steuer-Regel-Armaturentechnik mbH
Einsteinstrasse 26
64859 Eppertshausen
Tel.: +49 6071-92229-0
Fax.: +49 6071-92229-11

KINETROL Ltd
Trading Estate
Farnham, Surrey GU9 9NU
England
Tel.: 01252/733838
Fax.: 01252/713042

Problem	Abhilfe
Antrieb dreht nicht obwohl die Zuluft und das Signal korrekt angeschlossen sind	- Luftdruck prüfen - über 3.5 bar - Signaldruck prüfen - normalerweise 0.2 bis 1.0 bar - Antriebsmoment ausreichend zur Betätigung? - Ist die Zuluft sauber und trocken?
Antrieb dreht langsamer als zu erwarten wäre	- Zuluftdruck überprüfen - Stellung der beiden Entlüftungsdrosseln überprüfen - Ist die Zuluft sauber und trocken?

8.1 Ansprechpartner

Wünschen Sie weitere Informationen oder treten besondere Probleme auf, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft bei Ihrem Ansprechpartner anfordern. Den Kontakt zu Ihrem örtlichen Ansprechpartner finden Sie im Internet.

8.2 Produktinformation im Internet

Die Anleitung ist Bestandteil der bestellbaren Produkte von KINETROL. Weiterhin ist die Anleitung im Internet auf der D. Schwabe-Homepage verfügbar.

Siehe auch

Kontakte: (http://www.schwabe-sra.de/de/kontakt/innendienst/)
Produktinformation KINETROL im Internet: (http://www.schwabe-sra.de/de/downloads/
Anleitungen und Handbücher: (http://www.schwabe-sra.de/de/downloads/manuals/)

9.0 Integriertes Management-System

Die D. Schwabe Gesellschaft für Steuer-Regel-Armaturentechnik mbH verfügt über ein Integriertes Management-System, bestehend aus:
• Qualitäts-Management-System ISO 9001:2008,
• Grund- und betriebsspezifische Betreuung nach DGUV-Vorschrift 2, BGV A7 und A6, ASIG
• Daten- und Informationsschutz-Management-System.

Der Umweltgedanke ist Bestandteil unserer Unternehmenspolitik.
Die Belastung der Umwelt und der Menschen soll bei der Herstellung, der Lagerung, dem Transport, der Nutzung und der Entsorgung unserer Produkte und Lösungen so gering wie möglich gehalten werden.
Dies umfasst insbesondere die schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen. Über unsere Publikationen führen wir einen offenen Dialog mit der Öffentlichkeit.

10.0 Entsorgung

Das vorliegende Produkt besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten RecyclingBetrieben wiederverwertet werden können.

10.1 Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Das vorliegende Produkt unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen (in Deutschland z. B. ElektroG).
Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEERichtlinie 2002/96/EG genutzt werden.

	Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwertung von wertvollen Rohstoffen.
	Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

10.2 ROHS-Richtlinie 2002/95/EG

Mit dem ElektroG werden in Deutschland die europäischen Richtlinien 2002/96/EG (WEEE) und 2002/95/EG (RoHS) in nationales Recht umgesetzt. Das ElektroG regelt zum einen, welche Produkte im Entsorgungsfall am Ende der Lebensdauer einer geregelten Sammlung und Entsorgung bzw. Wiederverwertung zugeführt werden müssen. Zum anderen verbietet das ElektroG das Inverkehrbringen von Elektro- und Elektronikgeräten, die bestimmte Mengen an Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertigem Chrom, polybromierten Biphenylen (PBB) und polybromierten Diphenylether (PBDE) enthalten (sog. Stoffverbote).
Die von der Dietrich Schwabe GmbH gelieferten Produkte fallen nicht in den derzeitigen Geltungsbereich des Stoffverbotes bzw. der Richtlinie über Elektro- und ElektronikAltgeräte nach dem ElektroG. Unter der Voraussetzung, dass die benötigten Bauelemente rechtzeitig am Markt verfügbar sind, werden wir bei Neuentwicklungen auch zukünftig auf diese Stoffe verzichten können.

Ex-relevante, technische Sicherheitshinweise:
Je nach Art des Explosionsschutzes ist ein Ex-Schild am Stellungsregler angebracht. Es zeigt den Explosionsschutz und das für das jeweilige Gerät gültige Ex-Zertifikat an.

Anforderungen / Voraussetzungen für den sicheren Einsatz des Stellungsreglers:

!	Die für das Gerät gültigen technischen Daten und besonderen Bedingungen gemäß dem jeweils gültigen Zertifikat beachten!
!	Jegliche Manipulation am Gerät durch den Anwender ist unzulässig. Veränderungen am Gerät dürfen nur vom Hersteller oder von einem Ex-Sachverständigen vorgenommen werden
!	Der Betrieb darf nur mit öl-, wasser- und staubfreier Instrumentenluft erfolgen. Es dürfen weder brennbare Gase, noch Sauerstoff oder mit Sauerstoff angereicherte Gase verwendet werden.